

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—109115

⑬ Int. Cl.³
B 21 C 47/34
// B 65 H 25/24

識別記号

庁内整理番号
6441—4E
6818—3F

⑭ 公開 昭和56年(1981)8月29日

発明の数 1
審査請求 有

(全 8 頁)

⑮ 帯状材供給装置の制御方法

福井県坂井郡金津町旭100号 8
番地福井機械株式会社内

⑯ 特 願 昭55—172220

⑰ 発 明 者 小川 務

⑱ 出 願 昭51(1976)12月7日

福井県坂井郡金津町旭100号 8
番地福井機械株式会社内

(前実用新案出願日援用)

⑲ 発 明 者 畑中教男

⑳ 出 願 人 福井機械株式会社

福井県坂井郡金津町旭100号 8

福井県坂井郡金津町旭100号 8
番地

番地福井機械株式会社内

㉑ 発 明 者 半沢一郎

㉒ 代 理 人 弁理士 岸本守一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

帯状材供給装置の制御方法

2. 特許請求の範囲

矯正ロール群を備え、ドラムに巻回されている帯状材を巻戻してその巻きぐせを矯正するとともに連続的に送り出す連続送り装置と、この連続送り装置から送られた帯状材をプレス機械等に所要一定量ずつ間欠的に送り込む定量間欠送り装置と、上記両送り装置の中間に位置し帯状材を半円弧状に弛ませておくためのピットと、このピット内に配置された帯状材の弛み量検出器と、上記ピットの所要箇所に設けられた保持用テーブルとを備えた帯状材供給装置において、上記矯正ロール群の前方であつてかつ上記ピットの後方に配置され、帯状材の端末部分を挾持

する端末挾持部材と、帯状材の端末が上記矯正ロール群と上記端末挾持部材との間に至つたことを検出する端末検出器とを有し、上記端末検出器の端末検出にもとづいて、上記連続送り装置による送り動作を停止させかつ上記端末挾持部材によつて帯状材の端末部分を挾持させ、上記ピット内の帯状材の弛み量が所要量以下になつたときに、上記弛み量検出器の出力にもとづいて上記間欠送り装置による送り動作を停止させかつ上記テーブルを上昇させて帯状材を受け、上記テーブルが所定位置に達したときに上記端末挾持部材による挾持を解除しかつ上記間欠送り装置による送り動作を再開させることを特徴とする、帯状材供給装置の制御方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、プレス機械等への帯状材の供給

装置の制御方法に関する。

この種の供給装置は、矯正ロール群を備えドラムに巻回されている帯状材を巻戻してその巻きぐせを矯正するとともに所要速度で連続的に送り出す連続送り装置と、この装置から送られてきた帯状材をプレス機械等に所要一定量だけ間欠的に送る定量間欠送り装置とを備えており、通常は上記両装置の中間に、両装置の送り速度の瞬時値が一致しないことに対して帯状材に余裕をもたせるようにこれを弛ませておくためのピットが設けられ、このピット内に保持用テーブルが配置されている。しかし、この装置では、ドラムの帯状材がすべて巻戻されたことを検知するために、ドラムに巻回されている帯状材の量が少なくなると作業員がこれを監視していなければならない、また帯状材がすべて巻戻された

(3)

の供給においては送り速度を減速させているから、プレス作業等に時間がかかるという欠点があった。この欠点は、とくに連続送り装置の長さと比較して間欠送りピッチが小さい場合に顕著にあらわれる。

この発明は上記実情に鑑みてなされたものであつて、レベラー・マークを付けることなくかつ高速で帯状材の末端部分を自動的に供給することのできる方法を提供するものである。

ところで、この明細書において前後とは帯状材の流れを基準とするもので、帯状材の送られるがわを前、その反対がわを後という。

以下、図面を参照してこの発明の実施例について詳しく説明する。

第1図において、鋼、アルミニウムその他の金属よりなる帯状材(T)は回転自在に支持された

ときに連続送り装置を一旦停止させ、さらに帯状材のピット内への落下を防止するために保持用テーブルを上昇させる操作をしなければならないので、帯状材の末端付近の送り動作のさいには人手が必要でありかつ多くの手間を要した。

帯状材の末端送りの自動化を図つた装置の1つに特開昭49-20774号公報に記載されているものがある。この装置は、帯状材の末端を検出して間欠送り装置の送り速度を減速さかつ自動的に保持用テーブルを上昇させるものである。しかしながらこの装置では、帯状材の末端部分を連続送り装置内の矯正ロール群間に残してしまうので、この残った末端部分に矯正ロールの跡、いわゆるレベラー・マークが付いてしまいこの末端部分を素材として利用できないという問題がある。また、帯状材の末端部分

(4)

ドラム(1)に巻回されている。連続送り装置(2)は、一直線状に上下2列に配置された矯正ロール群(3)と、これより前方に設けられ相互に圧接離間しうる上下1対の挟圧送りロール(末端挟持部材)(4)とを具備し、ドラム(1)に巻回されている帯状材(T)を巻戻してこれの巻きぐせを矯正するとともに、帯状材(T)を連続的に送り出す。定量間欠送り装置(5)は連続送り装置(2)よりも前方にあつて、上下1対の挟圧送りロール(6)を備え、これにより、連続送り装置(2)から送られてきた帯状材(T)をプレス機械(7)に所要一定量ずつ間欠的に送り込む。間欠送り装置(5)とプレス機械(7)とは同期して連続的に連動運転される。両送り装置(2)(5)の定常状態における送り速度は第2図に示されている。この図からわかるように、連続送り装置(2)の送り速度(V1)は一定であり、間

(6)

(5)

欠送り装置(5)の送り速度(V2)は、零と送り速度(V1)よりも大きなある一定値とを交互に繰返すものとなっており、両送り速度(V1)(V2)の平均値が等しく設定されている。

両送り装置(2)(5)のこのような送り速度の瞬時値の不一致に対して、帯状材(T)に遊びをもたせるようにこれを半円弧状に弛ませておくために、両送り装置(2)(5)の中間の位置にピット(8)が形成されている。このピット(8)内には、帯状材(T)の円弧状弛み部分(t)の最下端の位置を検出する弛み量検出器(9)が配置されている。この検出器(9)は、ピット(8)の前後壁に上下に配列された5個の光電検出器(9a)(9b)(9c)(9d)(9e)よりなる。また、このピット(8)の前後位置のやや上方には、前後1対の保持用テーブル(10)がその一端にて枢支されている。このテーブル(10)は、常時はその先端

(7)

いる。これらの検出器(9c)(9d)としては、光電検出器が用いられている。

連続送り装置(2)における挟圧送りロール(4)は、帯状材(T)を挟んだ状態で回転することにより帯状材(T)を連続的に送るものであるが、検出器(9c)(9d)(9e)、検出器(13)(14)およびテーブル(10)の作動によつても制御される。ドラム(1)に多量の帯状材(T)が巻回されている通常時において、帯状材(T)の弛み部分(t)の最下端の位置は、検出器(9c)の若干上方のレベル(L1)と検出器(9d)の若干下方のレベル(L2)との間を上下していることが好ましい。帯状材(T)の弛み量が少なくなつてその最下端が検出器(9c)の位置よりも上昇したときには挟圧送りロール(4)は増速され、また弛み量が多くなつて弛み部分(t)の最下端が検出器(9d)の位置よりも下方に至つたときには挟圧送

(9)

部がピット(8)内にあり、下方を向くように垂れ下っており、かつ、シリンダ(11)によつて水平状態にまで起こされうるようになっている。(10a)で示すようにテーブル(10)が水平状態に起こされたときには、その上面は両送りロール(4)(6)の高さ位置と一致する。テーブル(10)の所定箇所にはこれがピット(8)内に垂下しているときに光電検出器(9a)(9b)の投射光が通過しうるようにリットが形成されている。さらに、ピット(8)の前後上方には、帯状材(T)の垂れを案内するための案内ロール(12)が円弧状に配列されている。

ドラム(1)と連続送り装置(2)との中間には帯状材(T)の端末がこの地点を通過したことを検出する端末第1検出器(13)が、また、連続送り装置(2)内の矯正ロール群(3)と挟圧送りロール(4)との間には端末第2検出器(14)がそれぞれ配置されて

(8)

りロール(4)は減速される。もし、何らかの原因で、帯状材(T)が弛みすぎて最下端が検出器(9e)の位置よりも下つた場合((te)で示す)には、これが検出器(9e)によつて検出され、挟圧送りロール(4)は送り動作を停止する。しばらくののち、帯状材(T)が間欠送り装置(5)によつてある程度送られれば、上記最下端はレベル(L2)以上に上昇するから、挟圧送りロール(4)は再び送り動作を開始する。このようにして、弛み部分(t)は検出器(9c)(9d)(9e)にもとづいて常時レベル(L1)と(L2)との間にあるよう制御される。

ドラム(1)に巻回されている帯状材(T)が殆んどなくなり、遂にはその端末がドラム(1)から離れ検出器(13)の地点を通過すると、これが検出器(13)によつて検出され、送りロール(4)の送り速度は減速される。そして、帯状材(T)の端末が検出器

(10)

114の地点を通過すると、挟圧送りロール(4)は送り動作を停止し、この端末部分を強く挟持する。さらに、後述するように、テーブル100が(10b)で示す位置まで上昇されると、挟圧送りロール(4)は相互に離間されて挟持を解除し、上記端末部分を離す。

間欠送り装置(5)は、常時は、上述のようにプレス機械(7)と同期して所定の周期で連動運転されているが、帯状材(1)の端末付近においては、その送り速度が減速される。すなわち、挟圧送りロール(4)によつて帯状材(1)の端末部分が挟持されると、帯状材(1)のこれより前方部分が間欠送り装置(5)によつて送り出されていくから弛み部分(1)の最下端はしだいに上昇していき、検出器(9b)の位置よりも高くなる((1b)で示す)。すると、これが検出器(9b)によつて検出される

111

ピット(8)上方にある帯状材(1)の弛み部分(1a)はテーブル100に受けられ保持されるので、ピット(8)内に落下することはない。この後、間欠送り装置(5)による送り込みに応じて、テーブル100は帯状材(1)を保持した状態で上昇され、遂には水平状態(10a)となる。そして、帯状材(1)はこの水平テーブル100上に受けられた状態((1a)で示す)で、間欠送り装置(5)によつてプレス機械(7)に順次送り込まれていく。

テーブル100が上昇してやや弛んだ状態にある弛み部分(1a)に接する付近に至つたのちに開始する間欠送り装置(5)の送り動作は、減速されたものではなく定常状態におけるものと同じような高速の運転が可能である。すなわち、間欠送り装置(5)の送り動作の再開とともに送りロール(4)の挟持が解除される。そして、送りロール(4)

112

ので、送りロール(6)による間欠送りの速度は減速される。またこの時点から、プレス機械(7)は間欠送り装置(5)からの送り込み完了信号によつて起動する断続運転となる。弛み部分(1)の最下端がついに検出器(9a)の位置を超えて上昇すると((1a)で示す)、間欠送り装置(5)の送り動作が停止されるとともに、検出器(9a)からの信号にもとづきテーブル100がシリンダ101によつて水平状態に向けて起こされていく。そして、その途上、やや弛んだ状態にある弛み部分(1a)に接する付近までテーブル100が上昇したときに、リミット・スイッチその他の検出器(図示略)が作動して、挟圧送りロール(4)および間欠送り装置(5)に信号が送られる。これより間欠送り装置(5)は送り動作を開始し、かつ挟圧送りロール(4)は離間され帯状材(1)の端末部分を離す。しかし、

113

は矯正ロール群(3)よりもピット(8)がわにあるから、挟持解除により帯状材(1)の端末部分は完全に自由な状態となり、連続送り装置(2)による送り動作は全く不要となるから、帯状材(1)を間欠送り装置(5)のみによつて送ればよく高速の運転が可能となる。

上述の従来装置では帯状材の端末部分は矯正ロール群の内部に残っている。したがつて、挟持解除後の運転においても連続送り装置を駆動しなければならない。しかも間欠送り装置と連動させて運転しなければならない。ところが、このときにはピット内には帯状材は殆んど弛んでいないから、上記両送り装置の送り速度の差を吸収する弛み部分がなく、したがつて両送り装置の送り速度をきわめて精度よく一致させることが必要となる。しかし、通常連続送り装置の

114

駆動には大動力が必要であつて、実際には連続送り装置と間欠送り装置の送り速度を高速で完全に一致させることは不可能である。両送り装置による送り速度が一致しなければ、弛み部分が殆んどないのであるから、帯状材が引張られたり、上下に蛇行したりして変形したりするおそれが充分にある。このため従来の装置においては連続運転とせざるを得ない。このことは、連続送り装置全体の長さ(連続送り装置内に残っている帯状材の長さ)に比して、間欠送り装置による送りピッチが短い場合には非常に重要であり、送りピッチが短かければ帯状材の末端部分を全部送り出すのにそれだけ余分に時間がかかり、生産能率が低下する。

上記において、末端挟持部材を挟圧送りロール(4)と兼用し、かつ圧接離間しうるようにして

09

平に配置されていて、検出器(9a)の検出信号にもとづき水平状態を保つたまま上昇運動する昇降テーブルを用いることもできる。

上記の実施例においては、とくに帯状材(T)の末端検出器として2つの検出器03(04)が配置され、第1検出器03にもとづき挟圧送りロール(4)を減速している。通常、連続送り装置(2)のロール慣性は大きくその回転の急激な停止、開始の制御は難しいが、連続送りの停止にあたつてあらかじめ減速させると、末端第2検出器04の末端検出にもとづく連続送り動作の停止を正確に行なうことができ、したがつて送りロール(4)による末端部分の挟持を確実に行なうことができる。このことは、とくに連続送り速度が速いときに有効である。

また、弛み量検出器(9)は、ピット(8)内に上下

いるが、挟圧送りロール(4)は必ずしも離間しうる構成でなくてもよい。この場合、挟圧送りロール(4)を回転駆動させるか、または単に遊転状態にするだけで、帯状材(T)の末端部分の挟持解除作用がなされるであろう。また、末端挟持部材を送りロール(4)と別途に設けてもよい。逆に送りロール(4)を末端挟持作用のみを行なうものとし、矯正ロール(3)によつて帯状材(T)の連続送りを行なうようにしてもよい。テーブル00は最終的には水平状態(10a)になつているが、(10b)で示す傾斜状態のまま保持しておいてもよい。さらに、テーブル00は2個あつてこれらがピット(8)の前後に揺動自在に枢支されたものが図示されているが、テーブル00のほぼ2倍の大きさのテーブルを1個ピット(8)の前側または後側に枢着してもよく、また常時はピット(8)下部に水

09

に配列された5個の検出器よりなるから、中間の検出器(9c)(9d)によつて送りロール(4)を増減速制御しうるし、最下位の検出器(9e)によつて弛み部分の弛みすぎを是正することができ、さらに、上部2個の検出器のうち下位の検出器(9b)によつて間欠送り装置(5)の送り速度を減速したのち、上位の検出器(9a)にもとづいて間欠送り装置(5)を一旦停止させるとともにテーブル00を起こすようにしているから、テーブル00が上昇運動するための時間的余裕をもたせることができ、テーブル00の帯状材(T)の保持動作への移行がきわめて円滑になしうる。そして、テーブル00は最終的には水平状態になり、かつこの位置が挟圧送りロール(6)と同じ高さとなつているから、帯状材(T)の送り動作もまた円滑になしうる。

09

第3図および第4図は帯状材(T)の端末検出器の他の例を示している。この端末検出器(20)は、連続送り装置(2)の挟圧送りロール(4)の回転速度に比例した周波数のパルス信号(A)を発生する回転量第1検出器(21)と、ドラム(1)の回転速度に比例した周波数のパルス信号(B)を発生する回転量第2検出器(22)と、パルス信号(A)を計数するとともにパルス信号(B)によつてリセットされ、計数値があらかじめ設定されたプリセット値(L0)に達すると検出信号(C)を発生するプリセット・カウンタ(23)とからなる。各検出器(21)(22)は送りロール(4)およびドラム(1)の1回転に対して何個のパルスが発生するように構成するかは任意であり、またパルス信号(A)(B)のうちいずれの周波数を高くするかも任意である。

帯状材(T)の送り量と送りロール(4)の回転量は

21

計数していく。他方、ドラム(1)の回転に応じて検出器(22)からもパルス(B)がカウンタ(23)にリセット信号として送られているので、カウンタ(23)はパルス(B)が入力する毎にリセットされ、計数値はプリセット(L0)に達せず、検出信号(C)は出力されない。帯状材(T)の巻戻しが行なわれている間、この動作が繰返される。ドラム(1)に巻回されている帯状材(T)が残り少なくなると、ドラム(1)はより速い速度で回転され、パルス(B)間隔も狭くなるが、同じように上記動作が繰返される。ドラム(1)に巻回されている帯状材(T)が遂に無くなりドラム(1)の回転が停止するとパルス(B)は出力されなくなるので、カウンタ(23)はリセットされることなく計数動作を続行していく。そして、計数値がプリセット値(L0)に達したときに、検出信号(C)が出力され、帯状材(T)の端末が位置(X)

22

比例している。したがって、たとえ送りロール(4)の回転速度に変動があつたとしてもカウンタ(23)の計数値は帯状材(T)の送り量に比例することとなる。一方、ドラム(1)は帯状材(T)が巻戻されるにしたがつて従動的に回転するのみであるから、もし、帯状材(T)のすべてが巻戻されたときにはドラム(1)は回転を停止し、検出器(22)からはパルス信号(B)は出力されなくなる。カウンタ(23)のプリセット値(L0)としては、ドラム(1)の回転が停止したときの帯状材(T)の端末の位置と検出位置(X)との間の帯状材(T)が通過すべき経路にそつて測られた距離に対応する値とする。これは実験的に求められる。

第4図に示すように検出器(22)からは挟圧送りロール(4)の回転速度に比例した周波数のパルス(A)がカウンタ(23)に送られ、カウンタ(23)はこれを

23

に至つたことが検出される。

以上は、検出器(24)に対応する位置(X)の場合であるが、検出器(23)の位置(Y)についても同様に検出することができる。位置(X)(Y)ともに検出する場合には、プリセット値の異なるカウンタを2台用意すればよい。

この端末検出器(20)は、光電検出器に比べて、検出位置が容易に変えられること、光電検出器を配置するスペースが不要となつて帯状材の送りライン全長の短縮を図ることができること、およびレンズのよごれ、光軸のずれ、帯状材芯紙等による誤動作が無いこと、においてすぐれている。また、挟圧送りロールの回転速度に無関係に正確な検出ができることも大きな特徴である。

この発明による方法は、帯状材の先端部をピ

24

ット(8)を越して間欠送り装置(5)まで送る場合にも適用しうる。このさいに、前側のテーブル(10)は(10c)で示すように後側のテーブル(10)よりもその先端をやや低くしておくといよい。

以上詳細に説明したように、この発明によれば、帯状材の端末部分を挾持する端末挾持部材が連続送り装置の矯正ロール群の前方であつてかつピットの後方に配置され、端末検出器が、帯状材の端末が矯正ロール群と端末挾持部材との間に至つたことを検出するものであり、この端末検出器の検出信号により連続送り装置による送り動作を停止させかつ端末挾持部材により帯状材の端末部分を挾持させている。このため、帯状材はその端末が矯正ロール群を通過したのちに挾持部材により挾持され、端末部分が矯正ロール間に残ることがない。したがつて、帯状

図

材の端末部分にいわゆるレベラー・マークが付かず、この端末部分も素材として充分に使用することができる。また、挾持部材による帯状材の挾持が解除されると帯状材の端末部分は全く自由になり、この後における帯状材の供給は間欠送り装置のみで行なうことができ、このため高速運転が可能となる。帯状材の端末部分が自由となるから異常な引張り力が働いたり、変形したりすることがない。さらに、挾持部材による帯状材の端末部分の挾持ののち、ピット内の帯状材の弛み量が所要量以下になつたときに、弛み量検出器の出力にもとづいて間欠送り装置による送り動作を一旦停止させて、保持用テーブルを上昇させているから、このテーブルによつて帯状材の端末部分を確実に保持することができる。間欠送り装置による送りピッチが長い

24

ときには間欠送りが続行しているとその弛み部分は急激に上昇していつてテーブルの上昇がこれに追従できないおそれがあるので、この発明はとくに送りピッチが長い場合に有効である。

4. 図面の簡単な説明

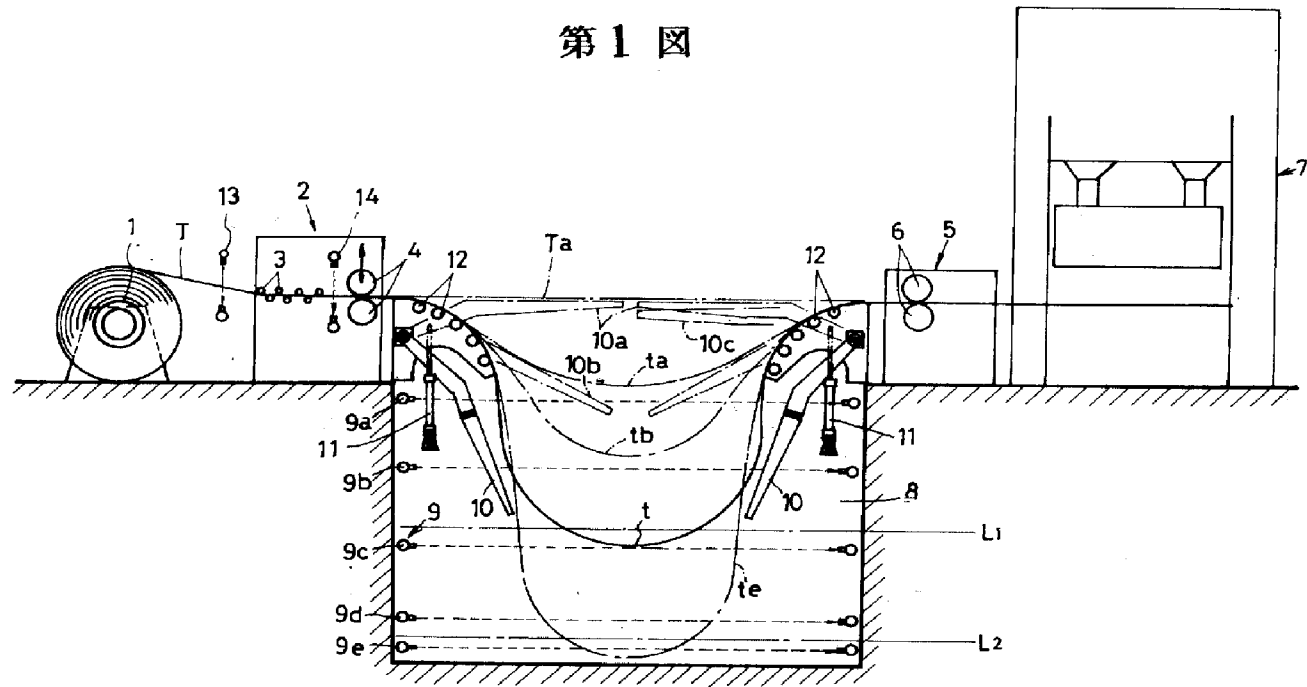
第1図は帯状材供給装置の概略構成図、第2図は送り速度を示すグラフ、第3図および第4図は端末検出器の他の例を示し、第3図は構成図、第4図はタイム・チャートである。

(1)・・・ドラム、(2)・・・連続送り装置、(4)・・・挾圧送りロール(端末挾持部材)、(5)・・・定量間欠送り装置、(7)・・・プレス機械、(8)・・・ピット、(9)・・・弛み量検出器、(10)・・・テーブル、(10)・・・端末検出器、(T)・・・帯状材、(t)・・・帯状材の半円弧状弛み部分。

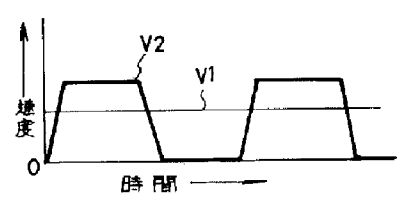
以 上

図

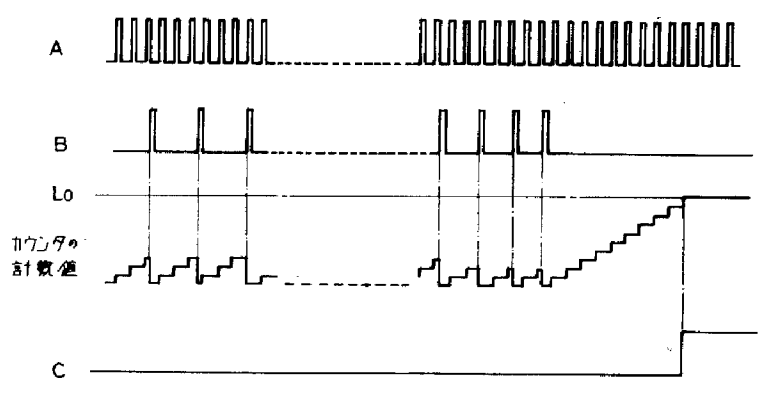
第1図



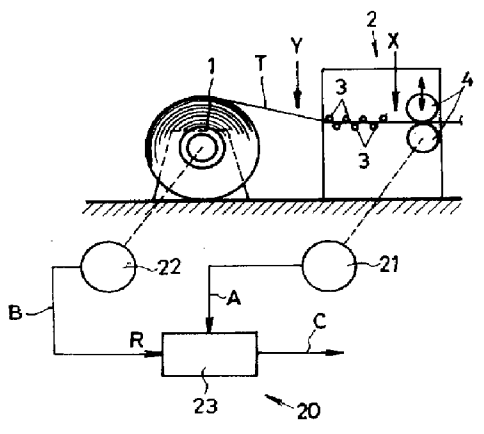
第2図



第4図



第3図



PAT-NO: JP356109115A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56109115 A
TITLE: CONTROLLING METHOD FOR
FEEDER FOR STRIP MATERIAL
PUBN-DATE: August 29, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HATANAKA, NORIO	
HANZAWA, ICHIRO	
OGAWA, TSUTOMU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUKUI KIKAI KK	N/A

APPL-NO: JP55172220
APPL-DATE: December 5, 1980

INT-CL (IPC): B21C047/34 , B65H025/24

US-CL-CURRENT: 226/24 , 226/120

ABSTRACT:

PURPOSE: To automatically feed the front end of the strip material at high speed without putting the leveler mark in the strip material, by stopping the feeding action of the continuous feeder according to the detecting signal of the

detector for the end of the strip material, and by pinching the end part of the strip material with the strip end pinching device.

CONSTITUTION: The strip material T coiled in the drum 1 is almost uncoiled and its tail end leaves the drum 1 and passes by the detector 13; the detector 13 detects the pass of the tail end of the material T, and slows down the feeding speed of the pinch roll 4. When the tail end of the material T passes by the detector 14, the roll 4 stops the feeding action, and firmly pinches the tail end of the material T. Then the intermittent feeder 5 feeds forward the front end of the material T, so that the bottom of the loop (t) gradually goes up and finally goes over the position of the detector 9b. As a result, the feed roll 6 slows down the intermittent feeding speed,; from this point, the press machine 7 operates intermittently starting by the feed end signal sent from the intermittent feeder 5. Further, if the bottom of the loop (t) goes over the position of the detector 9a, the feeder 5 stops the feeding action, and the cylinder 11 lifts the table 10 up to the horizontal position.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio